



**University of  
Zurich<sup>UZH</sup>**

**Zurich Open Repository and  
Archive**

University of Zurich  
University Library  
Strickhofstrasse 39  
CH-8057 Zurich  
[www.zora.uzh.ch](http://www.zora.uzh.ch)

---

Year: 2002

---

## **Kooperationssysteme**

Schwabe, Gerhard

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-67763>

Book Section

Originally published at:

Schwabe, Gerhard (2002). Kooperationssysteme. In: Bellmann, M; Sommerlatte, T; Krcmar, Helmut. Wissensmanagement. Symposium Verlag: Symposium.

# Kooperationssysteme und Wissensmanagement

Gerhard Schwabe

## 1 Einleitung

"Der direkte Austausch zwischen Menschen ist viel entscheidender für das Erfassen des Wissens, Kollaboration wichtiger als Dokumentation" – so zitiert die Zeit vom 17. Januar in einem Beitrag zu Wissensmanagement [Strassmann 2002, S. 31] den 'Vater' des internen Wissensmanagementssystems Sharenet von Siemens. Auch Wissenschaftler (z.B. [Wenger 1999]) stellen den Austausch von Wissen zwischen Personen in den Mittelpunkt des Wissensmanagements und sehen deshalb den wesentlichen Ansatzpunkt für die Computerunterstützung des Wissensmanagements in Kooperationssystemen. Dieser Beitrag zeigt in seinem zweiten Kapitel den Zusammenhang zwischen Kooperation und Wissensprozessen auf. Die nachfolgenden Kapitel beschreiben dann jeweils eine Klasse von Kooperationssystemen: Systeme für kollaborative Episoden (Kapitel 3), Systeme für die Projektarbeit (Kapitel 4) und Systeme für Communities (Kapitel 5). Eine kurze Zusammenfassung und Ausblick schließen den Beitrag.

## 2 Kooperation und Wissensprozesse

Zusammenarbeit (Synonym: Kooperation) läßt sich auf der Ebene der kollaborativen Episoden, der Projektarbeit und des Mitwirkens in Communities beschreiben. Jede Ebene spielt ihre spezifische Rolle beim Wissensmanagement. Eine kollaborative Episode kann beispielsweise eine Sitzung, eine Besprechung, ein Workshop, eine E-Mail-Diskussion oder der Austausch von Dokumenten sein. Eine kollaborative Episode ist vergleichsweise kurz (von wenigen Minuten bis wenigen Tagen) und beschreibt den Kern der Zusammenarbeit, nämlich die direkte Kommunikation und das unmittelbare gemeinsame Bearbeiten eines Themas. Diese kollaborativen Episoden sind in einen organisatorischen Kontext, häufig ein Projekt, eingebunden (vgl. Abbildung 1).

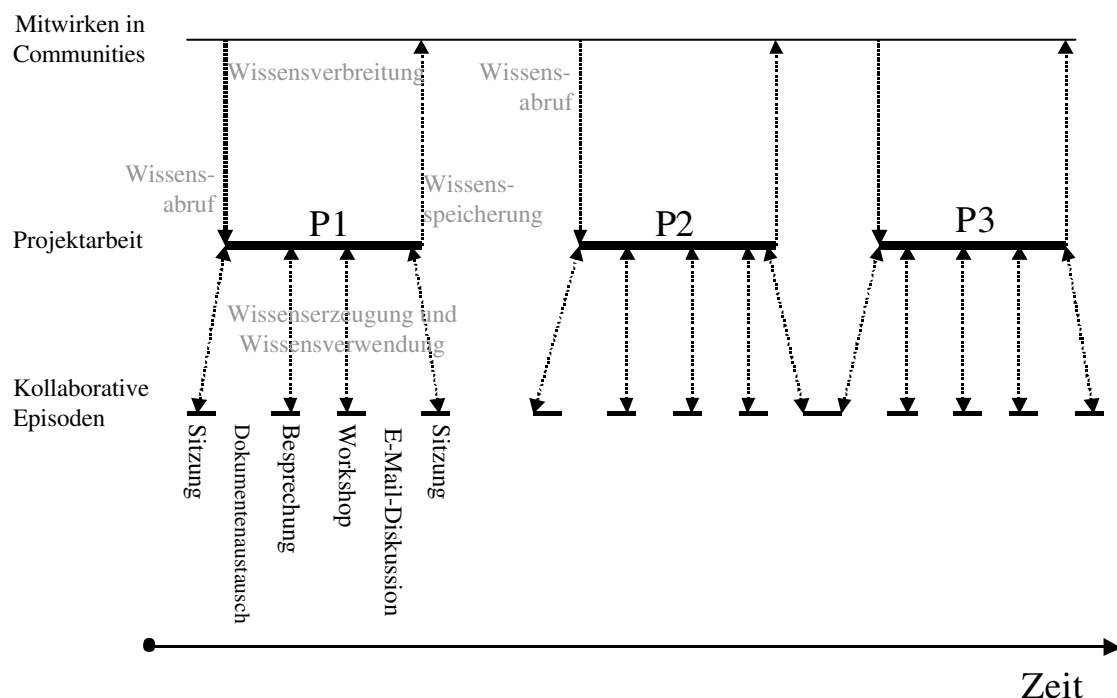


Abbildung 1: Arten von Kooperation und Wissensprozesse

In einem Projekt arbeitet ein Team gemeinsam an einer Aufgabe, bzw. versucht gemeinsam ein Ziel zu erreichen. Hierfür greift es auf einen Mix von unterschiedlichen Formen der Einzelarbeit und der Zusammenarbeit zurück, so dass sich das Projekt als eine Aneinanderreihung von synchronen kollaborativen Episoden, Episoden der Einzelarbeit und Episoden asynchroner Zusammenarbeit beschreiben lässt. Typischerweise ist die Arbeit in einem Projektteam intensiv; es wird hierfür auf vorhandenes Wissen der Organisation zurückgegriffen und viel neues Wissen erzeugt. Mit Erreichen ihres Zieles und damit Ablauf des Projektes löst sich typischerweise das Projektteam auf und die einzelnen Mitarbeiter werden neuen Projekten zugeteilt. Zwar nehmen die einzelnen Projektmitarbeiter ihr Wissen mit in neue Projekte, aber mit dem Projekt löst sich auch die organisatorische Einheit auf, die das Wissen zu dem bearbeiteten Problem bisher speicherte. Projekte sind deshalb schlechte Speicher für Wissen. Es ist auch nicht ausreichend, sich darauf zu verlassen, dass ein Mitarbeiter jeweils die Mitarbeiter persönlich kennt, auf deren Wissen er für seine anliegenden Aufgaben zurückgreifen möchte. Deshalb gehen Unternehmen zunehmend dazu über, themenorientierte informelle soziale Netzwerke zu unterstützen. Diese an einem gemeinsamen Thema interessierten Personen werden neudeutsch Communities genannt. Beispiele für Communities können alle Java-Programmierer eines Unternehmens oder alle Osteuropainteressierten sein. Im Unterschied zu einem Team haben Communities keine gemeinsame Aufgabe, sondern nur ein gemeinsames Interesse. Die Zusammenarbeit in Communities beschränkt sich häufig auf den Wissensaustausch und ist nicht so intensiv wie in Teams. Allerdings existieren erfolgreiche Communities sehr viel länger als Projektteams, häufig Jahre, wenn nicht sogar Jahrzehnte. Damit sind Communities ein idealer Wissensspeicher. Zu Beginn eines Projektes rufen die Projektmitarbeiter schwerpunktmäßig Wissen aus den Communities ab; im Laufe der Projekte stellen sie zunehmend auch ihr Wissen in den Communities anderen zur Verfügung. Nach Abschluss des Projektes sind sie weiterhin Mitglieder der sie interessierenden Communities und stehen damit anderen für den Wissensabruf zur Verfügung.

Entsprechend ihrer unterschiedlichen Funktionen für das Wissensmanagement unterscheiden sich auch die sie unterstützenden Informationssysteme: Systeme für kollaborative Episoden dienen der Wissenserzeugung (Kreativität, Strukturierung) und der einfachen Verwendung (Verbreitung durch Kommunikation, Weiterverarbeitung). Systeme für den Projektkontext dienen der zielgerichteten Koordination von Aktivitäten und der Bereitstellung eines gemeinsamen Arbeitskontexts. Systeme für Communities unterstützen die themenspezifische Kommunikation (z.B. Newsgroups) sowie die Speicherung und den Abruf von Informationen.

### **3 Systeme für kollaborative Episoden**

Bei kollaborativen Episoden können alle Teilnehmer gleichzeitig anwesend sein (synchrone Episoden) oder zeitlich versetzt zusammenarbeiten (asynchrone Episoden).

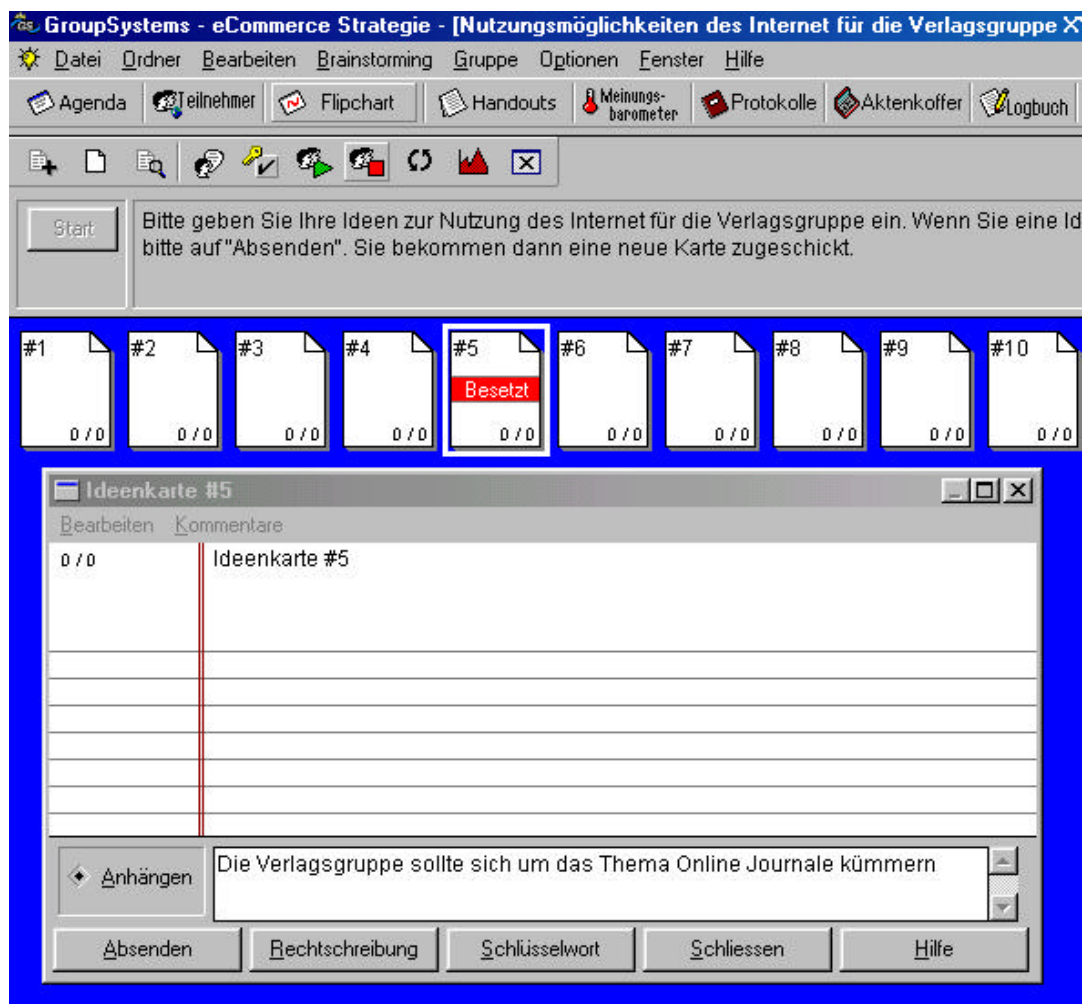
#### **3.1 Systeme für synchrone Episoden**

**a) Gestaltung von computerunterstützter Minigruppenarbeit (bis 4 Personen):** Minigruppen werden häufig ad-hoc einberufen, z.B. in Form einer Besprechung. Zwar haben die Teilnehmenden nicht selten eine Vorstellung von den zu behandelnden Themen, aber darüber hinaus wird der Prozess der Zusammenarbeit nur schwach strukturiert. Vielmehr kommen die einzelnen Teilnehmenden weitgehend mit den Anliegen zu Wort, die sie gerade im Kopf haben. Die Inhalte der Minigruppenarbeit sind häufig koordinativ („Wer macht als nächstes was?“, Abstimmung von Inhalten); aber gerade im informellen Kreis ist auch eine Kooperation möglich, indem z.B. ein Teilnehmer eine Skizze auf einer Tafel erstellt, darüber diskutiert wird und nacheinander alle Teilnehmer die Skizze ergänzen oder modifizieren. In solchen Situationen der Kooperation liegt ein Potenzial zur Unterstützung durch CSCW-Werkzeuge: Sie erlauben es den Teilnehmern, quasi gleichzeitig auf die gemeinsame Tafel zuzugreifen.

Dadurch wird zusätzlich ermöglicht, das digital vorliegende Material auf verschiedene Art und Weise zu betrachten (z.B. können statistische Daten sowohl numerisch als auch graphisch dargestellt werden). Mit CSCW-Werkzeugen erstellte Ergebnisse einer Minigruppenarbeit können auch später weiterverarbeitet werden und Spezialanwendungen erlauben es, beliebige Computeranwendungen gemeinsam zu nutzen. Dies kommt der Kreativität und der Produktivität der Minigruppe zugute. Eine typische CSCW-Anwendung zur Unterstützung von Minigruppen ist Application Sharing von Microsoft Netmeeting. In computerunterstützten Arbeitsräumen gereicht schon Minigruppen die Medienvielfalt (elektronische Tafeln, Schreibblöcke, Tische etc.) zum Vorteil; räumlich verteilte Minigruppen werden durch spezielle Kooperationswerkzeuge wie Videoconferencing oder Chat (zum synchronen schriftlichen Diskutieren) erst dazu in die Lage versetzt, zusammenzuarbeiten.

**b) Gestaltung von Kleingruppenarbeit (5 bis 50 Personen):** ‚Klassische‘ Kleingruppenarbeit leidet unter den Beschränkungen der Ressourcen. Beispielsweise kann zu einer Zeit nur eine Person sprechen, selbst wenn viele Personen etwas zu sagen haben. Weiterhin kann Kleingruppenarbeit dadurch beeinträchtigt werden, dass jeder Teilnehmer seine eigene Vorstellung davon hat, in welcher Richtung sich die Zusammenarbeit bewegen sollte. Die Moderationslehre – ein Gestaltungsansatz – begegnet diesen Schwierigkeiten durch die Verwendung von Moderationsmaterialien und -techniken. Moderationsmaterialien (Kärtchen, Flipcharts, Tafeln etc.) tragen dazu bei, die Ressourcenbeschränkungen aufzuheben, wenn etwa Kommunikation verschriftlicht wird, indem sie über Kärtchenabfragen gelöst wird. Dadurch ist eine deutlich verbesserte Partizipation und damit auch Produktivität der Zusammenarbeit möglich. Moderationstechniken dienen dazu, den Prozess der Zusammenarbeit zu strukturieren. Insbesondere werden Phasen des Explorierens, Generierens von Ideen sowie des Sammelns von Informationen (sog. divergente Phasen) von Phasen des Verdichtens und der Konsensfindung (sog. konvergente Phasen) unterschieden. Problemlösungstechniken werden aber auch explizit dazu verwendet, um das analoge Denken und damit die Kreativität der Teilnehmer anzuregen. Konzeptueller Ausgangspunkt der Gestaltung der Kleingruppenarbeit ist das gewünschte Endergebnis. Kleingruppenarbeit ist häufig arbeitsteilig organisiert, indem sich jeder Teilnehmer den Schwerpunkt seiner eigenen Beiträge in einer Phase selbst wählt, oder indem Einzelpersonen oder Subgruppen diesen Schwerpunkt explizit zugewiesen bekommen. Hierbei ist auch eine Rollenspezialisierung üblich.

Kleingruppen sind durch typische Verhaltensmuster charakterisiert, die üblicherweise mit dem Begriff Gruppendynamik umschrieben werden: Beispielsweise versuchen die Einen, sich in den Vordergrund zu spielen (Dominanz), die Anderen wollen zwar am Gruppenergebnis teilhaben, aber nichts dazu beitragen („Trittbrettfahrer“). Dies alles wird nicht nur durch die Charaktere der Personen, sondern auch durch deren Interessen und durch sich selbst verstärkende Gruppenprozesse beeinflusst und verstärkt. Ein spezifisches Werkzeug zur Unterstützung von Kleingruppenarbeit ist GroupSystems ( vgl. [www.groupsystems.com](http://www.groupsystems.com) oder die Beschreibung von [Krcmar et al. 2001]). Es stellt dem Moderator sowohl Werkzeuge zur Unterstützung von Problemlösungsphasen als auch Werkzeuge zur Sitzungssteuerung (d.h. des Startens und Stoppens von Werkzeugen bei den Teilnehmern) zur Verfügung. In einer ersten Näherung lässt sich GroupSystems als ein elektronischer Moderationskoffer mit elektronischen Kärtchen, Tafeln und Listen etc. verstehen, auf die jeder Teilnehmer über ein eigenes Notebook zugreift (siehe z.B. das Werkzeug zum Electronic Brainstorming in Abbildung 2).



**Abbildung 2: Electronic Brainstorming Werkzeug von GroupSystems [Krcmar et al. 2001, S. 246]**

In noch höherem Maße als mit konventionellen Moderationsmaterialien ist es mit GroupSystems möglich, Zusammenarbeit zu parallelisieren (und damit die Produktivität zu erhöhen) oder in konvergenten Phasen auf einen gemeinsamen Punkt hin zu fokussieren. Die Gruppendynamik wird entscheidend dadurch beeinflusst, dass schriftliche Zusammenarbeit anonym durchgeführt werden kann. Anonymität erhöht die Offenheit insbesondere in hierarchischen Organisationen und fördert generell den rationalen Diskurs, da zwischen Personen und Inhalten unterschieden wird. Es kann aber auch für jeden schriftlichen Beitrag über das Sitzungsende hinaus festgehalten werden, von wem er stammt. Die Verschriftlichung von Kommunikationsvorgängen erlaubt es bei der computerunterstützten Kleingruppenarbeit, Zwischenergebnisse in nachfolgenden Arbeitsphasen weiterzuverwenden. Man spricht hier von der Funktion eines Gruppengedächtnisses (vgl. [Schwabe 1995]).

Während Kleingruppenarbeit in Gruppenarbeitsräumen erfolgreich mit Computerunterstützung durchgeführt werden kann, bleibt die Unterstützung der verteilten Zusammenarbeit schwierig. Zwar ist es ohne weiteres möglich, die Funktionalität der Systeme räumlich zu verteilen, allerdings kann die für erfolgreiche Kleingruppenarbeit notwendige Arbeitsatmosphäre bisher nicht adäquat bei verteilten Sitzungen hergestellt werden und die Moderation verteilter Gruppen ist sehr schwierig.

### **3.2 Systeme für asynchrone Episoden**

Das am weitesten verbreitete Werkzeug für die asynchrone Zusammenarbeit ist E-Mail. Es eignet sich dafür, Informationen an einzelne oder mehrere Personen zu verteilen. Hierbei geht es sowohl um kurze Nachrichten als auch um die Verbreitung "angehängter" Dokumente. E-Mail ist deshalb für die verteilte Zusammenarbeit nützlich, weil es nur einen Eingangskanal (die eigene Mailbox) hat und damit einfacher zu überwachen ist, als wenn für die Zusammenarbeit mehrere Stellen (z.B. Datenbanken) gleichzeitig beobachtet werden können. Asynchrone Zusammenarbeit ist deshalb insgesamt populär, weil es den Akteuren jeweils ihre Zeitsouveränität erhält: Der Sender kann eine Nachricht dann abschicken, wann er es will und damit eine Angelegenheit für sich zum Abschluss bringen; der Empfänger kann die Nachricht dann lesen, wann er es will; allerdings kann er durch die Menge an Nachrichten überwältigt werden (Information Overload). Auch eignet sich E-Mail schlecht für die Informationsverwaltung, da ihre Ordnungsmöglichkeiten begrenzt sind und da jeder Akteur seine eigene Mailbox verwalten muss. Deshalb sind für die dauerhafte Verwaltung von gemeinsamen Arbeitsmaterialien andere Werkzeuge besser geeignet. Da diese aber nicht einzelne kollaborative Episoden adressieren, sondern für die Dauer von Projekten gedacht sind, werden sie im folgenden Kapitel zur Projektarbeit vorgestellt.

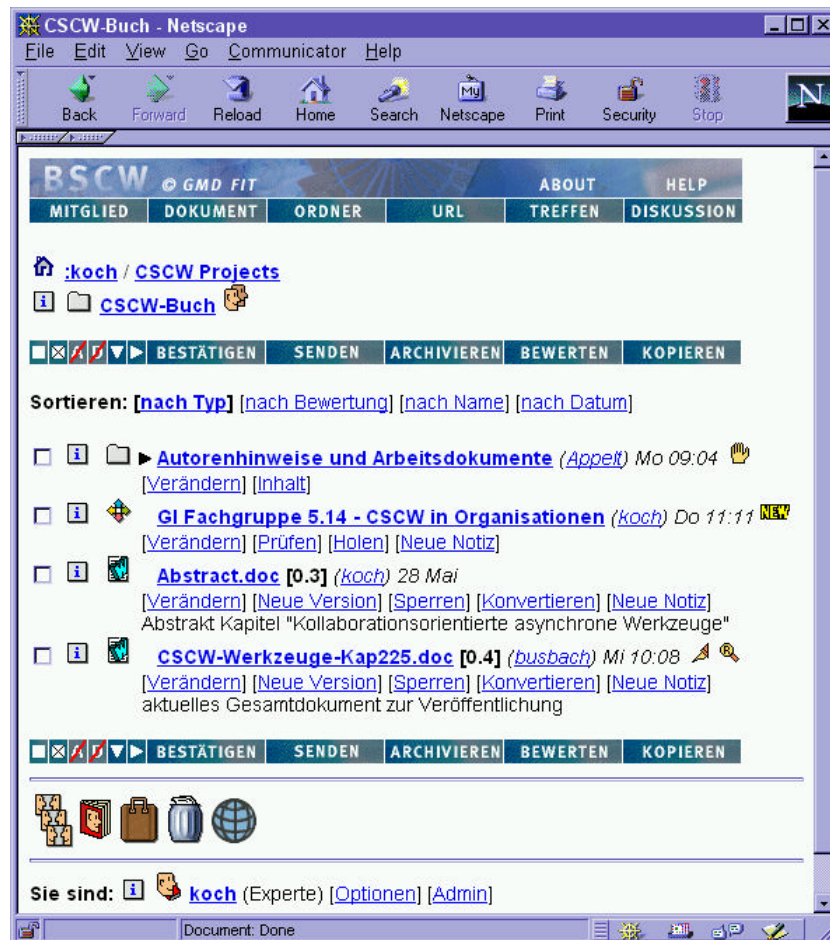
## **4 Systeme für die Projektarbeit**

Projekt dauern Wochen, Monate oder sogar Jahre hin, sind aber immer auf ein konkretes Ziel ausgerichtet. Im Hinblick auf dieses Ziel wird das Team zusammengestellt und die unterstützenden Ressourcen bereitgestellt. Mit dem Erreichen dieses Zieles wird in der Regel das Team aufgelöst und die Ressourcen werden für andere Projekte bereitgestellt. Kooperationsysteme können die Projektarbeit unterstützen, indem sie eine elektronische Arbeitsumgebung für die Zusammenarbeit bereitstellen oder indem sie die Koordination der Projektarbeit unterstützen.

### **4.1 Arbeitsumgebungen**

Arbeitsumgebungen stellen die Mitarbeiter und deren Arbeitsergebnisse (Dokumente) in den Projektzusammenhang. In 'gemeinsamen Arbeitsbereichen' können die Projektmitarbeiter Ihre Dokumente gemeinsam verwalten. Auf den Funktionen eines gemeinsam genutzten Dateisystems baut beispielsweise das BSCW-System (vgl. [www.bscw.de](http://www.bscw.de) und Abbildung 3) auf: Es beinhaltet Funktionalitäten zur Verwaltung der Gruppenmitglieder, zur Reservierung und Archivierung von Dokumenten und zur Protokollierung von Ereignissen im gemeinsamen Arbeitsbereich (z.B. die Bearbeitung eines Dokuments durch ein Teammitglied). Funktionen zur Annotation und Bewertung von Dokumenten schaffen wichtige Voraussetzungen zum Aufbau validierten Wissens und damit für das Wissensmanagement (vgl. die Erläuterungen zu Wissensdatenbanken weiter unten). Der Zugang über den Webbrowser stellt die Nutzung auch in heterogenen Systemlandschaften sicher.

Die Wirkungen einfacher gemeinsamer Arbeitsbereiche ist nicht zu unterschätzen. Das Teilen von Informationen wird einfacher und dadurch in größerem Umfang praktiziert. Wird in konventioneller Projektarbeit der Informationsbedarf des Einzelnen nur aus seinen eigenen Aufgaben heraus abgeleitet, soll in modernen, IT-gestützten Projektteams jeder Mitarbeiter Überblickswissen haben sowie die Möglichkeit, sich auch in fremde Details einzuarbeiten. Hier gehen Potenziale der Technik Hand in Hand mit den Anforderungen des Wandels auf Märkten und in Organisationen. Strenge Arbeitsteilung wird durch überlappende Tätigkeiten und Kooperation ersetzt.



**Abbildung 3: Gemeinsamer Arbeitsbereich im BSCW [Appelt et al. 2001, S. 200]**

Das BSCW eignet sich insbesondere für Projekte, die einen überschaubaren Dokumentenbestand in Projekten mit einem hohen Maß an Freiheit und Selbstverantwortung für das einzelne Projektmitglied verwalten. Wird der Dokumentenbestand größer oder soll das Projekt enger gesteuert werden, dann sind Werkzeuge auf der Basis von Lotus Notes (z.B. der Teamroom, [www.lotus.de](http://www.lotus.de)) besser geeignet.

Eine spezielle Gruppe von Kooperationswerkzeugen unterstützt das Gruppenbewußtsein bei der verteilten Zusammenarbeit (sog. Awareness). Wenn mehrere Projektmitarbeiter zusammen in einem Büro sitzen, bekommt jeder im Hintergrund viel von dem mit, was die anderen gerade tun und der Wissensaustausch kann einfach stattfinden, weil jeder durch einen einfachen Blick feststellen kann, ob die anderen für ein kurzes Gespräch empfänglich sind. Während Anfang der 90er Jahre noch versucht wurde, diese Bürosituation durch ausgefeilte Videoverbindungen nachzustellen, gehen neuere Forschungsbemühungen in die Richtung, wesentliche Informationen über die Verfügbarkeit und Aktivitäten durch Platzhalter (sog. Avatare, oft dargestellt durch Spielzeug) an die anderen Standorte zu übertragen und nur noch bei Bedarf eine Videoverbindung aufzubauen. Bei diesen Systemen verschwimmen zunehmend die Grenzen zwischen physischer und virtueller Welt.

## 4.2 Koordinationswerkzeuge

Klassische Werkzeuge zum Projektmanagement (wie z.B. Microsoft Project) dienen zur Planung und Koordination von Aktivitäten, speichern aber kein primäres Wissen aus der Anwendungsdomäne. Deshalb und weil diese Werkzeuge als bekannt vorausgesetzt werden können, wird hier nicht näher darauf eingegangen. Die Klasse der Gruppenterminkalender ist

hier interessanter, denn schon aus der persönlichen Anschauung wird deutlich, welche große Bedeutung ein Terminkalender für das persönliche Wissensmanagement hat. Bald entdecken die meisten Nutzer, dass ein Terminkalender nicht nur dazu geeignet ist, Termine zu vereinbaren und einzuhalten, sondern auch dafür, vergangenes Geschehen zu rekapitulieren. Sein Potential als verdichteter Wissensspeichers nimmt in dem Maße zu, in dem Terminkalender genutzt werden, auch Aktivitäten, Adressen und die persönliche Kommunikation zu verwalten (etwa indem die E-Mail mit dem Terminkalender verbunden wird). Der Terminkalender wächst damit in die Rolle eines Tagebuchs und damit eines elementaren Werkzeugs für das persönliche Wissensmanagement.

Gruppenterminkalender stellen die oben genannten Werkzeuge Gruppen zur Verfügung: Termine können so halbautomatisch ausgemacht werden, indem der Gruppenterminkalender alle persönlichen Terminkalender nach freien Terminen durchsucht und diese vorschlägt. Auch der Zugriff auf fremde Terminkalender, Adressbücher und to-do-Listen ist in weit verbreiteter Groupware wie Lotus Notes vorgesehen. Dieser Zugriff ist aber mit Macht über die anderen Personen verbunden und kann als Eingriff in die Privatsphäre angesehen werden, insbesondere weil auch Privattermine eingetragen werden müssen, um sie vor Buchungen durch andere zu schützen. Um den unterschiedlichen Anforderungen an die Privatsphäre gerecht zu werden, läßt sich die Öffentlichkeit der eigenen Einträge steuern (z.B. kann bekanntgegeben werden, wann jedes Gruppentermin frei hat, aber verborgen bleiben, welche Aktivitäten sich hinter reservierten Terminen verstecken). Je mehr ein Terminkalender für den Zugriff durch andere verschlossen wird, umso geringer ist sein Wert für das Wissensmanagement. Allerdings sinkt der Wert eines Terminkalenders auch dann, wenn die Nutzer zu zu großer Offenheit gezwungen werden und wesentliche Informationen nicht mehr in den Kalender aufgenommen werden.

Am spannendsten sind die Koordinationswerkzeuge, die das gesamte Koordinationsmodell von zentralen auf dezentrale Strukturen umstellen, indem sie den Zustand des Projektes so transparent machen, dass sich die Akteure dezentral koordinieren können. Ein Beispiel: Die mangelhafte Ausstattung kalifornischen Schulen mit Internetanschlüssen erreichte schon 1995 solche Ausmaße, dass sie einer wachsenden Anzahl von Bürgern nicht mehr akzeptabel erschien. Deshalb hatte ein Gruppe von Informatikern die Idee, dass die Bürger die Verkabelung selbst in die Hand nehmen sollten, und zwar an einem bestimmten Tag (dem 9. März 1996) an möglichst vielen Orten gleichzeitig [Kollok 1999]. Diesen Schulen-ans-Netz-Tag nannten sie NetDay96. Die Aufgabe der Organisatoren war es nun sicherzustellen, dass möglichst viele Personen teilnahmen, dass sich das Personal möglichst gleichmäßig auf die Schulen verteilte und dass die benötigten Ressourcen und das benötigte Wissen in jeder anzuschließenden Schule vorhanden war. Die Initiatoren koordinierten den Schulen-ans-Netz-Tag vollständig über das Internet. Die einzige Telefonnummer der Aktion verwies auf eine Internetseite. Auf der Internet-Eingangsseite von Schulen-ans-Netz war die Karte von Kalifornien abgebildet. Ein Interessent konnte sich eine Stadt aussuchen und bekam dort wiederum eine Landkarte. In mehreren Schritten waren so Landkarten ineinander geschachtelt, bis auf unterster Ebene einzelne Schulen ausgewählt werden konnten. Jede Schule war in Abhängigkeit davon farbig gekennzeichnet, wieviele Freiwillige sich schon dafür eingetragen hatten, die Schule an das Internet anzuschließen: Eine rote Markierung stand für viel zu wenige Freiwillige, eine gelbe für eine Zahl an der Grenze und eine grüne Markierung zeigte an, dass sich für diese Schule schon ausreichend Freiwillige gemeldet hatten. Jeder Freiwillige konnte sich nun gezielt eine Schule aussuchen, in der noch Bedarf zur Mithilfe bestand. Gleichzeitig vermittelten die vielen roten, gelben und grünen Punkte den Beteiligten sowohl den Eindruck, benötigt zu werden, als auch das Gefühl, Teil einer großen Bewegung zu sein. Da mit der Ortskarte im Internet auch eine Anleitung bereitgestellt wurde, wie man über das



Telefon Computer verkabelt und an das Internet anschließt, sowie welche Ressourcen dazu benötigt werden, konnte jedes Schulteam vor Ort seine Arbeit selbst koordinieren. Eine klassische Koordination durch Menschen in Hierarchien entfiel ganz. Die Aktion wurde ein Erfolg – insgesamt ca. 2500 Schulen wurden von ca. 20.000 Freiwilligen an diesem einen Tag ans Netz angeschlossen.

## **5 Systeme für Communities**

Communities leben vom gemeinsamen inhaltlichen Interesse und von der Kommunikation der Partner (für einen Überblick vgl. [Schwabe 2001]). Hierzu benötigen sie (elektronische) Treffpunkte und Kommunikationswerkzeuge. Werden sie als Wissensspeicher und zur Wissenssuche eingesetzt, dann kommen Wissensdatenbanken und Expertisesuchwerkzeuge hinzu.

### **5.1 Kommunikations- und Diskussionswerkzeuge**

Elektronische Treffpunkte können Mailinglisten oder Newsgroups sein. Bei jungen Communities empfiehlt sich der Einsatz von Mailinglisten. In diesen Mailinglisten werden die E-Mail-Adressen der Communitymitglieder erfaßt; über die Mailingliste erreicht ein Communitymitglied sehr einfach alle Communitymitglieder. Da inzwischen E-Mail sehr weit verbreitet ist, ist der Aufwand jedes Communitymitglieds zur Mitarbeit denkbar gering, denn er erhält die Nachrichten in seinen Eingangskorb. Für länger andauernde Communities kann E-Mail allerdings ein zu kurzlebiges Medium sein: ohne ein eigenes Archiv der Kommunikation hat die Community keine eigene Geschichte und damit keine eigene Identität. Da es wenig Anreiz zu inhaltlich qualitativ wertvollen Beiträgen gibt, drohen die Communities auf die Koordinationsfunktion reduziert zu werden. Für die inhaltlich wertvollen Beiträge sollte es andere Foren geben; so koordinieren sich viele wissenschaftliche Communities über E-Mail, aber für die inhaltlichen Beiträge sind eher die Tagungen und Workshops gedacht. Ein digitales Gedächtnis sehen Newsgroups oder Computerkonferenzen vor. Sie speichern Diskussionsbeiträge über längere Zeiträume (je nach Community Wochen, Monate oder Jahre). Newsgroups speichern Inhalte nicht nur nach ihrem zeitlichen Eingang, sondern sehen inhaltliche Kategorien vor und erlauben es, sich explizit auf vorangegangene Beiträge zu beziehen. Dies vermeidet Mißverständnisse und erlaubt es, auch über längere Zeit Diskussion zu führen. Weiterhin vereinfacht es die gezielte Suche nach bestimmten Inhalten. Allerdings haben Newsgroups den Nachteil, dass sie explizit besucht werden müssen; damit ist nicht mehr sichergestellt, dass alle Mitglieder der Community wirklich erreicht werden.

### **5.2 Wissensdatenbanken**

Wissensdatenbanken dienen dazu, vernetzte Informationen zu speichern und den Mitgliedern einer Community zugänglich zu machen. Sie unterscheiden sich von einfachen Dokumentenmanagementsystemen durch folgende für das Wissensmanagement wesentliche Eigenschaften:

- 1.) Multiple Dokumentenformate: Für das Wissensmanagement wesentliche Informationen können in E-Mails, Memos, Briefen, Kalendereinträgen, Projektberichten, Produktskizzen und vielen anderen Dokumententypen vorliegen. Wissensdatenbanken können mit dieser Vielfalt von Dokumenttypen umgehen.
- 2.) Vernetzte Informationsstrukturen: Mangels einheitlicher Strukturen ist ein Zugang zu den Dokumenten über Deskriptoren nicht ausreichend. Die Zusammengehörigkeit von Informationen muss auch über die Vernetzung in und von Dokumenten kenntlich gemacht werden. Hierzu sind heute nach dem Vorbild des World Wide Web einfache Hyperlinks gebräuchlich; mit der Verbreitung des Semantic Webs werden typisierte Hyperlinks, welche die Beziehung zwischen den Informationseinheiten näher charakterisieren, die automatischen Suchmöglichkeiten deutlich verbessern.

3.) Bewertetes, aufbereitetes und verdichtetes Wissen: es kann sinnvoll sein, in einem Wissensmanagementsystem auch die unaufbereiteten Rohinformationen aus Projekten zu speichern, aber ausreichend ist eine solche Bereitstellung nicht: Die Rohinformationen enthalten auch fehlerhaftes, veraltetes, vertrauliches, irrelevantes oder sehr kontextspezifisches Wissen. Deshalb gehen Unternehmen dazu über, zu Projektende mit speziellen Knowledge Engineers das relevante Wissen aus den Projekten zu extrahieren und für die Wissensdatenbanken aufzubereiten und zu verdichten. Die Vorgehensweise ähnelt hier der Vorgehensweise eines Wissenschaftlers. Die Relevanz derart aufbereiteten Wissens lässt sich dann dadurch transparent machen, dass die Nutzer bewerten, wie hilfreich ein bestimmtes Dokument für ihre weitere Arbeit ist. Diese Bewertungen gehen dann in die Suche anderer ein.

4.) Verbindung von Wissensträgern und Inhalten: Das meiste Wissen ist an Personen gebunden, weil es nicht explizit gemacht wird oder gemacht werden kann. Deshalb verbinden Wissensdatenbanken Inhalte mit den dazugehörigen Wissensträgern. Dem suchenden Mitarbeiter wird dadurch ermöglicht, sich gezielt an die Wissensträger zu wenden. Die Personenbezogenheit gehört zur Kultur von Communities (auch die Diskussionsbeiträge in den Diskussionsforen sind immer personenbezogen), denn mit einem guten Beitrag ist immer auch Anerkennung verbunden.

Eine mächtige kommerzielle Wissensdatenbank hat Lotus im Raven-Projekt entwickelt (das sogenannte 'Knowledge Discovery System'). Kernkonzept ist die Vernetzung von Personeninformationen ("Persons"), Informationen über elektronische Treffpunkte ("Places") und Dokumentenbeständen ("Things"). Für derartig vernetzte Informationsbestände werden dann mächtige Auswertungs- und Analysewerkzeuge bereitgestellt.

### **5.3 Expertisesuchwerkzeuge und Wissensverzeichnisse**

Expertisewerkzeuge konzentrieren sich darauf, personengebundenen Wissen anderen Mitgliedern der Community über den Verweis auf den Wissensträger zur Verfügung zu stellen. Im einfachsten Fall ist dies eine Homepage des Mitarbeiters, in die er auch seine Wissensbereiche einträgt. Wenn diese Einträge strukturiert für alle Mitarbeiter angelegt werden, ist es einfach, für viele Wissensbereiche schnell eine Person zu finden, die Auskunft geben kann. Die Erfahrung zeigt aber, dass derartige unternehmensweite Wissensverzeichnisse schwierig zu warten sind. Forschungssysteme gehen noch einen Schritt weiter und lassen die einzelnen Mitarbeiter nicht nur ihr eigenes Wissen beschreiben, sondern erfassen deren soziales Netzwerk und das Wissen aller Personen in diesem Netzwerk. Die Idee ist es, dass ein Suchender dadurch auch die Kollegen eines Kollegen ansprechen kann. Es ist offen, ob derartige Systeme Akzeptanz finden. Eher ist es denkbar, dass ein spezieller (unternehmensinterner oder -externer) Wissensbroker diese Vermittlungsdienstleistung anbietet. Kommerzielle Wissensbroker bieten an, Wissensverzeichnisse zu pflegen, gegen Entgelt Wissensträger zu vermitteln und die Qualität der Dienstleistungen der Wissensträger sicherzustellen.

## **6 Zusammenfassung und Ausblick**

Es entspricht unseren individuellen Erfahrungen, dass wir durch die Zusammenarbeit und Kommunikation mit anderen Personen sehr viel Wissen erhalten, erzeugen und weitergeben. Deshalb ist es nicht erstaunlich, dass Kooperationssysteme eine wesentliche Rolle beim Wissensmanagement spielen. Der Beitrag zeigt auf, wie verschiedene Arten von Kooperationssystemen für das Wissensmanagement sinnvoll eingesetzt werden können. Ausgangspunkt ist die Überlegung, dass Kooperation meist in einzelnen Episoden des Zusammenseins stattfindet. In diesen Episoden wird auch viel Wissen erzeugt, beispielsweise in moderierten computerunterstützten Workshops oder Besprechungen. Dieses Wissen lässt sich nur für die Projektdauer sinnvoll in einem Projektkontext durch die Verwendung von gemeinsamen Arbeitsbereichen speichern. Für die langfristige Speicherung und die Kommunikation mit der

Projektaussenwelt sind Communities geeigneter. Diese tauschen in Diskussionsforen informell Wissen aus oder halten Projektwissen in Wissensdatenbanken vor.

Mit der zunehmenden Digitalisierung und Vernetzung von Unternehmen steigt die Menge an verfügbaren Rohinformationen für das Wissensmanagement stark an. Die geschilderte große Bedeutung von Kooperationssystemen zeigt uns deutlich, dass wir immer noch keinen sinnvollen, von Personen als Wissensträgern losgelösten Weg gefunden haben, diese Rohinformationen als Wissen nutzbar zu machen. Wahrscheinlich werden hier die Fortschritte auch weiterhin nur inkrementell sein. Zumindest mittelfristig vielversprechender ist es, die Chancen zum Wissensaustausch zu verbessern, indem die Unterstützung der Kooperation weiter verbessert wird. Hierzu bieten mobile Endgeräte und Techniken zur Verbindung von virtueller und physischer Welt zur Zeit das größte Potential.

## **7 Literatur**

- Appelt, W.; Busbach, U.; Koch, T.: Kollaborationsorientierte asynchrone Werkzeuge. In: Schwabe, G.; Streitz, N.; Unland, R. (Hrsg.): CSCW-Kompendium – Lehr- und Handbuch zur computerunterstützten Gruppenarbeit, Springer, Heidelberg et al. 2001, S. 194-203.
- Kollock, P.: The Economies of online cooperation - Gifts and public goods in cyberspace. In: Smith, M.; Kollock, P.: Communities in Cyberspace. Routledge, London 1999.
- Krcmar, H.; Böhm, T.; Klein, A.: Sitzungsunterstützungssysteme. In: Schwabe, G.; Streitz, N.; Unland, R. (Hrsg.): CSCW-Kompendium – Lehr- und Handbuch zur computerunterstützten Gruppenarbeit, Springer, Heidelberg et al. 2001, S. 238-250.
- Schwabe, G.: Electronic Communities. In: WISU – das Wirtschaftsstudium, Vol. 30, Nr. 2 2001, S. 223-229.
- Schwabe, G.: Objekte der Gruppenarbeit - ein Konzept für das Computer Aided Team, Gabler, Wiesbaden 1995.
- Strassmann, B.: Schürfen in der Datenhalde, Die Zeit Nr. 4 vom 17. Januar 2002, S. 31.
- Wenger, E.: Communities of practice: The Key to a Knowledge Strategy. In: Knowledge Directions, Vol. 1, Fall 1999.